

ПРИЈАВА ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Име (име родитеља) и презиме _____ Милена Туцић _____
2. Студијски програм _____ биофизика _____
3. Школска година уписа на студијски програм _____ 2017 _____
4. Број индекса _____ 158/2017 _____
5. Претходно образовање кандидата (основне и мастер студије): _____
_____ биохемија/биофизика _____
6. Радни наслов теме докторске дисертације _____
Улога Тенасцина Ц у адулној неурогенези у хипокампусу _____
7. Научне области које обухвата тема докторске дисертације _____
_____ неуробиологија, физиологија, биофизика _____
8. Контакти (телефон, мобилни телефон, e-mail): _____
milena.tucic@bio.bg.ac.rs

Прилози:

- Образложење теме (научна област из које је тема, предмет научног истраживања, основне хипотезе, циљ истраживања и очекиване резултате, методе истраживања и списак стручне литературе која ће се користити)
- Биографија кандидата
- Библиографија кандидата
- Изјава да предложеној тему кандидат није пријављивао на другој високошколској установи у земљи или иностранству
- Мишљење одговарајућих етичких комитета о етичким аспектима истраживања, уколико је предвиђено посебним прописима.

Подносилац пријаве

Milena Tucic

BIOGRAFIJA

Opšti podaci:

Ime, srednje ime i prezime: Milena V. Tucić
Datum i mesto rođenja: 08.10.1991. Kruševac, Srbija

Obrazovanje:

- 2010-2016. **Osnovne akademske studije** na Hemijskom fakultetu, Univerzitet u Beogradu, Smer: Biohemija, Diplomski rad: „Antioksidativne osobine nimesulida“.
- 2016-2017. **Master akademske studije** na Biološkom fakultetu, Univerzitet u Beogradu, Modul: Biofizika. Master rad: „Uloga Tenascina-C u strukturnoj plastičnosti hipokampusa i kore velikog mozga miša“.
- 2017- **Doktorske akademske studije** na Univerzitetu u Beogradu, Modul: Biofizika.

Radno iskustvo:

18.12.2018- Istraživač pripravnik, Biološki fakultet, Beograd, Srbija

Članstvo u naučnim društvima:

- 2010 - Član Srpskog Biohemijskog Društva
2017 - Član Srpskog Biofizičkog Društva
2017 - Član Društva Neuronauka Srbije

Učešće na naučnim skupovima:

- **Tucić, M.**, Merseburg, A., Isbrandt D., Jakovcevski I., (2018) Effects of I(h) ablation in principal neurons on excitatory and inhibitory synapses in the mouse hippocampus. 14th Greta Pifat Mrzljak International School of Biophysics, Split, Book of abstracts, p.123
- Jakovljević A., **Tucić M.**, Andus R.P., Stamenković V., (2017) The role of matrix metalloproteinase-9 in structural plasticity of murine hippocampus and retrosplenial cortex in conditions of enriched environment, 1st Congress of Molecular Biologists of Srbija with international participation, 20-22 septembar 2017, Beograd, Srbija.
- Jakovljević A., **Tucić M.**, Stamenković V., Andus R.P., (2017) Immunohistochemical analysis of vesicular glutamate and gaba transporters in the hippocampus and retrosplenial cortex of mice deficient in matrix metalloproteinase

9, 7th Congress of the Serbian Neuroscience Society, 25-27 oktobar 2017, Beograd, Srbija.

- Jakovljević A., **Tucić M.**, Stamenković V., Andjus R.P., (2018), The role of matrix metalloproteinase-9 in the modulation of perineuronal nets and synaptic remodeling in the hippocampus induced by enriched environment, Symposium: Controlling neuronal plasticity, developmental disorders and repair, 6-7 decembar 2018, Prag, Češka Republika.
- Jakovljević A., Efenberkova M., **Tucić M.**, Stamenković V., Andjus R.P., Super-resolution microscopy investigation of the role of tenascin-C in shaping perineuronal nets in the hippocampus, FENS Regional Meeting, 10-13 jul 2019, Beograd, Srbija
- Jakovljević A., Efenberkova M., **Tucić M.**, Stamenković V., Andjus R.P., Ultrastructural investigation of perineuronal nets in tenascin-C deficient mice by super-resolution microscopy, Photonica, 26-30 avgust 2019, Beograd, Srbija
- Jakovljević A., Efenberkova M., **Tucić M.**, Stamenković V., Andjus R.P., Analysis of perineuronal net topography in the hippocampus of tenascin-C deficient mice, 12. FENS Forum neuronauka, 11-15. Juli 2020, Virtuela konferencija

Naučni boravci i radionice:

- **AFM Workshop**, Split, Hrvatska, 23.8.-01.09. 2018.
- **DZNE**, Nemačka, Keln, u periodu od 15.5-16.6.2018.
- **DZNE**, Nemačka, Keln, u periodu od 13.11-15.12.2018.

Stipendije:

- DAAD stipendija za naučno-istraživački boravak u DZNE, Nemačka, Keln.
- COST CM 1306 stipendija za regionalnu školu Biofizike u Splitu, 23.08-01.09.2018.

Ostale aktivnosti:

- Volontiranje u istraživačkoj laboratoriji, Centar za lasersku mikroskopiju, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2017.
- Saradnik u nastavi na kursu Biofizika i opšta fiziologija, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, školska 2018/2019.
- Učešće na Noći istraživača, Beograd, 2019.

BIBLIOGRAFIJA

Tucić, M., Stamenković, V., & Andjus, P. (2021). The Extracellular Matrix Glycoprotein Tenascin C and Adult Neurogenesis. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 1106.

doi: 10.3389/fcell.2021.674199

M22 IF: 6.684

Jakovljević, A., **Tucić, M.**, Blažiková, M., Korenić, A., Missirlis, Y., Stamenković, V., & Andjus, P. (2021). Structural and Functional Modulation of Perineuronal Nets: In Search of Important Players with Highlight on Tenascins. *Cells*, 10(6), 1345.

doi: 10.3390/cells10061345

M21 IF: 6.600

MULTIDISCIPLINARNE DOKTORSKE STUDIJE BIOFIZIKE
UNIVERZITET U BEOGRADU

***Uloga tenascina C u adultnoj neurogenezi
u hipokampusu***

Predlog teme doktorske disertacije

Student:

Milena Tucić

Mentori:

Pavle Andus

U Beogradu,

27.8.2021.

1. Uvod:

Neuronalna plastičnost predstavlja sposobnost nervnog sistema da na promene u spoljašnjim uslovima odgovori sopstvenom promenom: 1) na ćelijskom nivou stvaranjem novih nervnih ćelija, 2) na funkcionalnom nivou menjanjem jačine interakcija između ćelija, odnosno promenom količine neurotransmitera koje te ćelije razmenjuju, kao i na 3) genskom nivou preko regulacije nivoa ekspresije proteina potrebnih za sve prethodno pomenute procese.

Adultna neurogeneza se odnosi na nastajanje novih, funkcionalo integrisanih neurona u odraslom dobu, i može se uvrstiti u jedan od oblika neuronalne plastičnosti. Najpre je potvrđena kod glodara (Altman & Das, 1965), dok se još uvek vode debate da li i kod ljudi nastaje značaj broj novih neurona u odnosu na ukupan broj neurona u nerogenim zonama (Eriksson et al., 1998; Sorrells et al., 2018). U mozgu odraslih glodara, adultna neurogeneza je ograničena na dve germinativne zone – subgranularnu zonu (SGZ) u hipokampusu i subventrikularnu zonu (SVZ) oko lateralnih ventrikula (Boldrini et al., 2018; Eriksson et al., 1998; Moreno-Jiménez et al., 2019). Ove zone predstavljaju mikrookolinu u kojoj sprega spoljašnjih sredinskih i unutrašnjih regulatornih faktora vanćelijskog matriksa (VCM) definišu strogo kontrolisane uslove pod kojima se dešava proliferacija, migracija i diferencijacija ćelija. Funkcionalni značaj adultne neurogeneze se može povezati sa lokalizacijom procesa u regionima za koje je karakteristična visoka strukturna i funkcionalna plastičnost jer učestvuju u skladištenju i kodiranju memorije i senzornih informacija, odnosno sa obradom ovih senzornih informacija u hipokampusu i olfaktornim bulbusima. Stoga se smatra bi pospešena stopa nastajanja novih neurona kod odraslih mogla da ima terapijski značaj kod oboljenja za koja je karakteristično masovno odumiranje neurona, kao što su demencija, Alchajmer itd.

Tenascin C (TnC) je član tenascinske familije proteina prisutan u VCM kao regulatorni protein. Za vreme razvika, periodu za koji je karakteristična intenzivna proliferacija ćelija i naglašene morfološke promene, eksprimiran je u većini tkiva. Tokom života njegova ekspresija opada, ali se zadržava u regionima karakterističnim za aktivnu neurogenezu (Faissner & Reinhard, 2015; Ferhat et al., 1996). TnC je glikoprotein sa heksamernom strukturom (Lochter & Schachner, 1993), koji na ponašanje ćelija utiče direktno preko ostvarivanja interakcija sa njihovim membranskim receptorima kao što su integrini (Yokosaki et al., 1998), ili indirektno preko interakcija sa komponentama VCM, tipa fibronektin i hondroitin-sulfat proteoglikani (Jones & Jones, 2000). Pored pomenute uloge u regulaciji proliferacije, TnC učestvuje u regulaciji migracije ćelija, a tu funkciju ostvaruje preko uspostavljanja adhezivnih (Prieto et al., 1992) i anti-adhezivnih interakcija (Faissner und Kruse, 1990). TnC se dovodi u vezu i sa sinaptičkomu plastičnošću hipokampusa (Gurevicius et al., 2009), kao i procesima mijelinizacije i izrastanja neurita (Götz et al., 1997).

2. Predmet istraživanja:

Predmet ove studije će biti ispitivanje regulatorne uloge TnC u pojedinačnim procesima koji prate adultnu neurogenezu u hipokampusu, odnosno proliferaciji ćelija i njihovoj diferencijaciji do neuroblasta. Dosadašnja istraživanja vezana za ulogu TnC u neurogenezi su bila u kontekstu embrionalne neurogeneze, dok je dosta podataka o adultnoj neurogenezi dobijeno na osnovu istraživanja u SVZ. Na osnovu toga, pretpostavljamo da TnC ima važnu ulogu u procesima sazrevanja neuralnih matičnih ćelija (NMĆ) i u hipokampusu odraslih miševa.

Adultna neurogeneza je proces koji je pod regulacijom spoljašnjih i unutrašnjih faktora, gde su zbog svog negativnog efekta stres, starenje i ishemija mozga označeni kao negativni faktori, dok je obogaćena sredina (OS) zbog stimulišućeg efekta označena kao pozitivan faktor. Metodološki pristup OS podrazumeva gajenje životinja u složenim uslovima gde je plastičnost mozga podstaknuta putem povećanih senzo-motornih, socijalnih i kognitivnih interakcija (Rosenzweig 1966). Pozitivan uticaj OS se, između ostalog, manifestuje na ćelijskom nivou kroz povećanu stopu adultne neurogeneze u hipokampusu miševa (Kempermann et al., 1997). Nakon pomenutih pionirskih studija, pokazano je da OS konkretno, ima pozitivan uticaj na preživljavanje novih ćelija u SGZ, dok povećana fizička aktivnost pozitivno utiče na proliferaciju ćelija (Brown et al., 2003; van Praag, 2005). Takođe, efekat OS na adultnu neurogenezu se ogleda i u povećanoj integraciji neurona kod životinja izloženih OS kroz povećanu razgranatost dendritskog stabla i gustinu dendritskih trnova (Alvarez et al., 2016). Na molekulskom nivou, kontekst OS je značajan jer u hipokampus dovodi do povećanja ekspresije gena koji učestvuju u signalnoj transdukciji, metabolizmu nukleotida i ugljenih hidrata, kao i u neurogenezi (McNair et al., 2007). U skladu sa tim, analizom proteoma NMĆ je pokazano da je u neurogenim nišama povećana ekspresija gena koji su vezani za neurogenezu, među njima i TnC (Kjell et al., 2020).

Jedan od fenomena koji će biti ispitani u ovoj studiji je proliferacija u hipokampusu odraslih miševa. Biće ispitano da li TnC učestvuje u regulaciji nastajanja novih ćelija u hipokampalnoj neurogenoj niši, s obzirom da je od ranije poznato da ima ulogu u regulaciji proliferacije različitih tipova ćelija (Jones et al., 1997), ali dosadašnje studije daju nekonzistentne rezultate o njegovom uticaju na proliferaciju u okviru neurogeneze. Naime, pokazano je da tokom embrionalne retinogeneze, TnC ima inhibitorno dejstvo na proliferaciju (Besser et al., 2012). Sa druge strane, kao molekul koji je u velikoj meri prisutan u SVZ, TnC pozitivno utiče na proliferaciju prekursora oligodendrocita i učestvuje u regulaciji njihove migracije (Garcion et al., 2001). Međutim, kod odraslih miševa je pokazano da nedostatak TnC ne utiče na broj NMĆ i njihovu proliferaciju (Kazanis, 2007). U svakom slučaju, TnC učestvuje u formiranju niše matičnih ćelija preko kontrole faktora rasta kako je pokazano u *in vitro* uslovima na neurosferama (Garcion et al., 2004). Takođe, pokazano je da TnC svoj efekat na diferencijaciju ćelija ostvaruje preko usmeravanja NMĆ u razvijanje u ćelije glijne. U kasnijim studijama je potvrđen mitogeni uticaj TnC na NMĆ preko faktora rasta, i to preko aktivacije Wnt signalnog puta (Besser et al., 2012).

Kod odraslih glodara je potvrđeno da tokom života nastaje značajan broj novih neurona u odnosu na ukupan broj ćelija u neurogenim nišama, ipak najveći deo njih odumire (Cameron & McKay, 2001). Proliferišuće ćelije koji prežive ovaj selekcion proces i diferenciraju se do neuroblasti (Ma et al., 2009), imaju priliku da se uključe u postojeća hipokampalna sinaptička kola. Stoga, biće ispitano da li TnC učestvuje u regulaciji preživaljavanja proliferišućih ćelija, preko regulacije broja apoptotskih ćelija, kao i diferencijaciji NMC do neuroblasti.

3. Hipoteze i ciljevi:

U cilju rasvetljavanja uloge TnC u adultnoj neurogenezi na fiziološkom i ćelijskom nivou želimo da ispitamo učesće ovog molekula u pojedinačnim procesima vezanim za adultnu neurogenezu u hipokampusu. Na osnovu dosadašnje literature pretpostavljamo sledeće hipoteze:

- Ispoljavanje regulatornog efekata TnC na procese neurogeneze zavisi od uslova gajenja.
- Ekspresija TnC u hipokampusu odraslih miševa se povećava nakon gajenja u OS.
- TnC utiče na proliferaciju NMC u SGZ kod životinja gajenih u SS i OS.
- TnC učestvuje u regulaciji apoptoze proliferišućih ćelija u hipokampusu odraslih miševa gajenih u SS i OS.
- TnC utiče na diferencijaciju NMC do neuroblasti u SGZ, kao i na njihovu integraciju preko razgranatosti dendritske mreže.
- TnC učestvuje u regulaciji broja zrelih neurona u DG kod miševa gajenih u SS i OS.
- TnC preko komponenata prisutnih u hipokampalnoj neurogenoj niši ostvaruje svoje regulatorne efekte na procese vezane za neurogenezu.

4. Plan istraživanja:

Životinje. U eksperimentima će biti korišćeni mužjaci miševa divljeg soja C57BL/6 i miševi sa nedostatkom TnC. U eksperimentima će biti korišćene životinje iz hetero orasploda, a genotipizacija će biti rađena pomoću lančane reakcije polimeraze. Životinje će biti podeljene u 4 grupe: miševi divljeg soja gajeni u SS, miševi divljeg soja gajeni u OS, miševi sa nedostatkom TnC gajeni u SS i miševi sa nedostatkom TnC gajeni u OS. Biće korišćeno 3-5 životinja po eksperimentalnoj grupi u starosti 2-3 meseca.

Obogaćena sredina. OS podrazumeva uslove gajenja koji podstiču senzornu, kognitivnu i motornu stimulaciju pomoću prisustva različitih predmeta (tuneli, loptice, merdevine, točak za trčanje). S obzirom da izloženost OS u juvenilnom periodu ima izraženije promene na strukturnom i funkcionalnom nivou u odnosu na izloženost tokom odraslog doba, miševi divljeg soja i sa nedostatkom TnC će biti gajeni u SS i OS počevši od 3 nedelje starosti. Period gajenja će trajati 4 i 8 nedelja.

Obeležavanje proliferišućih ćelija. Za praćenje novonastalih ćelija u SGZ u fazi proliferacije biće korišćen Ki67 kao endogeni marker proliferacije, eksprimiran samo tokom

proliferišućim ćelijama (Kee et al., 2002), uz imunohistohemijsku vizualizaciju. Biće primenjena stereološka kvantifikacija za procenu broja proliferišućih ćelija.

Obeležavanje i morfološka analiza neuroblasta. Praćenje neurogeneze u užem smislu, kao nastajanje novih ćelija, biće praćeno preko broja neuroblasta, postmitotskih ćelija predodređenih da se razviju u neurone nakon migracije. Imunohistohemijskim obeležavanjem DCX⁺ ćelija, proteina asociranim sa mikrotubulama kod migrirajućih neuronalnih prekursora (Couillard-Despres et al., 2001) će biti omogućena kvantifikacija ćelija i analiza razgranatosti dendritskog stabla neuroblasta.

Obeležavanje apoptotskih ćelija. U cilju praćenja apoptotskih ćelija će biti korišćeno imunohistohemijsko obeležavanje ćelija Cas3.

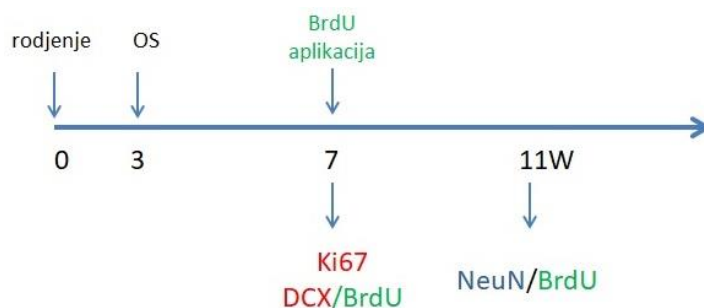
Obeležavanje zrelih neurona. Zreli neuroni nastalnih tokom adultnog doba će biti praćeni preko kolokalizacije NeuN/BrdU, kako bi se napravila razlika u donosu na zrele neurone nastale tokom embriogeneze.

Kvantifikacija ćelija. Ćelije će biti kvantifikovane na koronarnim presecima hipokampusa u SGZ, definisane kao dvostruki sloj ćelija između hilusa i granularnog sloja, debljine ~40µm. Preseci će biti pripremljeni u skladu sa stereološkim principom uzorkovanja. Broj ćelija će biti izražen kao srednja vrednost po preseku, dobijena na osnovu brojanja u 3D snimcima.

Ispitivanje sastava hipokampalne neurogene niše. Biće ispitano da li postoje razlike u zastupljenosti glavnih gradivnih komponenata hipokampalne neurogene niše.

5. Metode istraživanja:

Obeležavanje ćelija BrdU: Bromo-dezoksiuridin (BrdU) će biti rastvoren u 0,01M PBS (150 mg/g). Tretman će obuhvatiti 4 intraperitonealne injekcije u intervalima od 2 h (Taupin et al., 2007). Eksperimentalne životinje će na kraju 4 nedelje gajenja biti injektovane da bi se pratio tok adultne neurogeneze. Jedna tura životinja će biti žrtvovana 12 h nakon poslednje injekcije BrdU (4 nedelja gajenja), dok će druga tura životinja biti žrtvovana 4 nedelje nakon toga (8 nedelja gajenja) (slika 1).



Slika 1. Šema vremenskog rasporeda gajenja životinja u OS i aplikacije BrdU kao priprema za imunohistohemijska bojenja.

Western blot: U cilju kvantifikacije TnC western blotom (WB) homogenati mozgovia će biti pripremljeni u odgovarajućem puferu, a nakon izolovanja i prečišćavanja TnC SDS-PAGE, proteini će biti transferovani na PVDF membranu. Vizualizacija će biti indirektno urađena enzimski obeleženim antitelima i kvantifikacija će biti urađena u ImageJ.

Imunohistohemija. Životinje će biti žrtvovane transkardijalnom perfuzijom uz izolaciju mozgovia. Tkivo će biti fiksirano u 4% PFA, i dehidratirano u 30% saharozu radi zamrzavanja. Biće skupljeno 4 koronarna preseka hipokampusia po pločici debljine 30µm, sa intervalom od 360µm. Preseci će biti obeleženi odgovarajućim primarnim i fluorescentno obeleženim sekundarnim antitelima.

Konfokalna mikroskopija. Slike fluorescentno obeleženih preseka će biti snimljene na konfokalnom mikroskopu sa skenirajućim laserima pomoću objektiva Plan-Neofluar 40/0.75 and Plan-Apochromat 63/1.4 Oil DIC. Intenziteti lasera, kao i uslovi snimanja će ostati konstantni tokom snimanja različitih eksperimentalnih grupa.

Stereološka kvantifikacija. U cilju kvantifikacije adultne neurogeneze broj ćelija će biti određen u subgranularnoj zoni, odnosno u unutrašnjem sloju ćelija dentatnog girusa u debljini od 40 µm. 3D snimci će biti dobijeni na objektivu Plan-Neofluar 40x/0.75 sa intervalom od 2 µm. Ukupan broj ćelija će biti izražen kao proizvod broja ćelija sa svakog dvanaestog preseka i intervala (n=12). Broj ćelija u levoj i desnoj hemisferi će biti pojedinačno određen i usrednjen ukoliko ne postoje značajne razlike između njih.

Masena spektrometrija: Miševi će biti žrtvovani cervikalnom dislokacijom, i nakon izolacije mozga, uzorci će biti smešteni u suvi led. Hipokampus će biti homogenizovan i biće određena koncentracija proteina u uzorcima. Uzorci će biti prečišćeni hromatografijom visoke rezolucije (*eng. - High Performance Liquid Chromatography*) i razdvojeni preko masenog spektrometra koji je kuplovan na HPLC. Položaj pikova u cilju kvalitativne analize će biti analiziran na osnovu MS baze podataka (Kjell et al., 2020).

6. Interdisciplinarnost istraživanja:

Genetički pristup eksperimentima kroz upotrebu transgenog modela miša sa konstitutivnim nedostatkom TnC omogućava direktan uvid u zavisnost procesa vezanih za adultnu hipokampalnu neurogenezu od prisustva TnC. Upotreba biofizičkih metoda će približiti način na koji relativna zastupljenost komponenata VCM utiču na procese tokom adultne neurogeneze. Biohemijske i molekularno biološke metode će objasniti kako TnC kao jedna od komponenata VCM utiče na ćelijske procese tokom adultne neurogeneze.

7. Očekivani rezultati i naučni doprinos:

U okviru teme ove doktorske disertacije dalje će biti ispitano kakvu ulogu ima TnC u adultnoj hipokampalnoj neurogenezi, preko praćenja broja proliferišućih ćelija i njihove diferencijacije do neuroblasta. S obzirom da stopa adultne neurogeneze opada sa starenjem, koristićemo OS kao metodološki pristup u cilju podsticanja neuralne plastičnosti kod odraslih miševa. Pokušaćemo da otkrijemo da li uloga TnC zavisi od ovog sredinskog faktora. Pažljivo ćemo ispitati uticaje prisustva TnC i gajenja u OS na proliferaciju u hipokampusu, naime, pored nastajanja novih ćelija, biće ispitano da li ovi faktori utiču na odumiranje ćelija u hipokampusu. Pored toga, TnC je važan regulatorni protein prisutan u hipokampalnoj neurogenoj niše, tako da ćemo ispitati kako prisustvo TnC utiče na sastav neurogene niše u hipokampusu.

Ispunjenjem cilja ovog istraživanja ćemo doprineti boljem razumevanju interakcije sredine i unutrašnjih faktora, odnosno na koji način se stimulusi iz okoline transmituju do ćelijskog i molekuskog nivoa. Razumevanje načina na koji je hipokampalna adultna neurogeneza regulisana može doprineti razvoju terapija neurogedegenativnih poremećaja za koje je karakterističan gubitak ćelija kao što su Alchajmerova, Parkinsonova, Hantingtonova bolest.

8. Reference:

- Altman, J., & Das, G. D. (1965). Autoradiographic and histological evidence of postnatal hippocampal neurogenesis in rats. *Journal of Comparative Neurology*, 124(3), 319–335. <https://doi.org/10.1002/cne.901240303>
- Alvarez, D. D., Giacomini, D., Yang, S. M., Trinchero, M. F., Temprana, S. G., Buttner, K. A., Beltramone, N., & Schinder, A. F. (2016). A disynaptic feedback network activated by experience promotes the integration of new granule cells. *Science*, 354(6311), 459–465. <https://doi.org/10.1126/science.aaf2156>
- Besser, M., Jagatheaswaran, M., Reinhard, J., Schaffelke, P., & Faissner, A. (2012). Tenascin C regulates proliferation and differentiation processes during embryonic retinogenesis and modulates the de-differentiation capacity of Müller glia by influencing growth factor responsiveness and the extracellular matrix compartment. *Developmental Biology*, 369(2), 163–176. <https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2012.05.020>
- Boldrini, M., Fulmore, C. A., Tartt, A. N., Simeon, L. R., Pavlova, I., Poposka, V., Rosoklija, G. B., Stankov, A., Arango, V., Dwork, A. J., Hen, R., & Mann, J. J. (2018). Human Hippocampal Neurogenesis Persists throughout Aging. *Cell Stem Cell*, 22(4), 589–599.e5. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2018.03.015>
- Brown, J., Cooper-Kuhn, C. M., Kempermann, G., Van Praag, H., Winkler, J., Gage, F. H., & Kuhn, H. G. (2003). Enriched environment and physical activity stimulate hippocampal but not olfactory bulb neurogenesis. *European Journal of Neuroscience*, 17(10), 2042–2046. <https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.2003.02647.x>
- Cameron, H. A., & McKay, R. D. G. (2001). Adult neurogenesis produces a large pool of new granule cells in the dentate gyrus. *Journal of Comparative Neurology*, 435(4), 406–417. <https://doi.org/10.1002/cne.1040>
- Couillard-Despres, S., Winkler, J., Uyanik, G., & Aigner, L. (2001). Molecular Mechanisms of Neuronal Migration Disorders, Quo Vadis? *Current Molecular Medicine*, 1(6), 677–688. <https://doi.org/10.2174/1566524013363195>
- Eriksson, P. S., Perfilieva, E., Björk-Eriksson, T., Alborn, A. M., Nordborg, C., Peterson, D. A., & Gage, F. H. (1998). Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature Medicine*, 4(11), 1313–1317. <https://doi.org/10.1038/3305>
- Faissner, A., & Reinhard, J. (2015). The extracellular matrix compartment of neural stem and glial progenitor cells. *Glia*, 63(8), 1330–1349. <https://doi.org/10.1002/glia.22839>
- Ferhat, L., Chevassus Au Louis, N., Jorquera, I., Niquet, J., Khrestchatisky, M., Ben-Ari, Y., & Represa, A. (1996). Transient increase of tenascin-C in immature hippocampus: Astroglial and neuronal expression. *Journal of Neurocytology*, 25(1), 53–66. <https://doi.org/10.1007/BF02284785>
- Garcion, E., Faissner, A., & Ffrench-Constant, C. (2001). Knockout mice reveal a contribution of the extracellular matrix molecule tenascin-C to neural precursor proliferation and migration. *Development (Cambridge, England)*, 128(13), 2485–2496. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11493565>
- Garcion, Emmanuel, Halilagic, A., Faissner, A., & Ffrench-Constant, C. (2004). Generation of an environmental niche for neural stem cell development by the extracellular matrix molecular tenascin C. *Development*, 131(14), 3423–3432. <https://doi.org/10.1242/dev.01202>
- Götz, M., Bolz, J., Joester, A., & Faissner, A. (1997). Tenascin-C Synthesis and Influence on

- Axonal Growth During Rat Cortical Development. *European Journal of Neuroscience*, 9(3), 496–506. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.1997.tb01627.x>
- Gurevicius, K., Kuang, F., Stoenica, L., Irintchev, A., Gureviciene, I., Dityatev, A., Schachner, M., & Tanila, H. (2009). Genetic ablation of tenascin-C expression leads to abnormal hippocampal CA1 structure and electrical activity in vivo. *Hippocampus*, 19(12), 1232–1246. <https://doi.org/10.1002/hipo.20585>
- Jones, D. L., Alani, R. M., & Münger, K. (1997). The human papillomavirus E7 oncoprotein can uncouple cellular differentiation and proliferation in human keratinocytes by abrogating p21(Cip1)-mediated inhibition of cdk2. *Genes and Development*, 11(16), 2101–2111. <https://doi.org/10.1101/gad.11.16.2101>
- Jones, P. L., & Jones, F. S. (2000). Tenascin-C in development and disease: Gene regulation and cell function. *Matrix Biology*, 19(7), 581–596. [https://doi.org/10.1016/S0945-053X\(00\)00106-2](https://doi.org/10.1016/S0945-053X(00)00106-2)
- Kazanis, I., Belhadi, A., Faissner, A., & French-Constant, C. (2007). The Adult Mouse Subependymal Zone Regenerates Efficiently in the Absence of Tenascin-C. *Journal of Neuroscience*, 27(51), 13991–13996. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.3279-07.2007>
- Kee, N., Sivalingam, S., Boonstra, R., & Wojtowicz, J. M. (2002). The utility of Ki-67 and BrdU as proliferative markers of adult neurogenesis. *Journal of Neuroscience Methods*, 115(1), 97–105. [https://doi.org/10.1016/S0165-0270\(02\)00007-9](https://doi.org/10.1016/S0165-0270(02)00007-9)
- Kempermann 1997 *Nature.pdf*. (n.d.).
- Kjell, J., Fischer-Sternjak, J., Thompson, A. J., Friess, C., Sticco, M. J., Salinas, F., Cox, J., Martinelli, D. C., Ninkovic, J., Franze, K., Schiller, H. B., & Götz, M. (2020). Defining the Adult Neural Stem Cell Niche Proteome Identifies Key Regulators of Adult Neurogenesis. *Cell Stem Cell*, 26(2), 277–293.e8. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2020.01.002>
- Ma, D. K., Kim, W. R., Ming, G., & Song, H. (2009). Activity-dependent Extrinsic Regulation of Adult Olfactory Bulb and Hippocampal Neurogenesis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1170(1), 664–673. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04373.x>
- McNair, K., Broad, J., Riedel, G., Davies, C. H., & Cobb, S. R. (2007). Global changes in the hippocampal proteome following exposure to an enriched environment. *Neuroscience*, 145(2), 413–422. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2006.12.033>
- Moreno-Jiménez, E. P., Flor-García, M., Terreros-Roncal, J., Rábano, A., Cafini, F., Pallas-Bazarra, N., Ávila, J., & Llorens-Martín, M. (2019). Adult hippocampal neurogenesis is abundant in neurologically healthy subjects and drops sharply in patients with Alzheimer's disease. *Nature Medicine*, 25(4), 554–560. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0375-9>
- Prieto, A. L., Andersson-Fisone, C., & Crossin, K. L. (1992). Characterization of multiple adhesive and counteradhesive domains in the extracellular matrix protein cytostatin. *Journal of Cell Biology*, 119(3), 663–677. <https://doi.org/10.1083/jcb.119.3.663>
- Sorrells, S. F., Paredes, M. F., Cebrian-silla, A., Qi, D., Kelley, K. W., James, D., Mayer, S., Chang, J., Auguste, K. I., Chang, E., Martin, A. J. G., Kriegstein, A. R., Mathern, G. W., Oldham, M. C., Huang, E. J., Garcia-verdugo, J. M., Yang, Z., & Alvarez-buylla, A. (2018). Human hippocampal neurogenesis drops sharply. *Nature*, 555(7696), 377–381. <https://doi.org/10.1038/nature25975>
- Taupin, P. (2007). BrdU immunohistochemistry for studying adult neurogenesis: Paradigms, pitfalls, limitations, and validation. *Brain Research Reviews*, 53(1), 198–214. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2006.08.002>
- van Praag, H. (2005). Exercise Enhances Learning and Hippocampal Neurogenesis in Aged

Mice. *Journal of Neuroscience*, 25(38), 8680–8685.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1731-05.2005>

Yokosaki, Y., Matsuura, N., Higashiyama, S., Murakami, I., Obara, M., Yamakido, M., Shigeto, N., Chen, J., & Sheppard, D. (1998). Identification of the ligand binding site for the integrin $\alpha 9 \beta 1$ in the third fibronectin type III repeat of tenascin-C. *Journal of Biological Chemistry*, 273(19), 11423–11428. <https://doi.org/10.1074/jbc.273.19.11423>

ОБРАЗАЦ ЗАХТЕВА ЗА ОДОБРЕЊЕ СПРОВОЂЕЊА ОГЛЕДА НА ЖИВОТИЊАМА

БРОЈ ОДОБРЕЊА: _____

ЗАХТЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ РЕШЕЊА О ОДОБРЕЊУ СПРОВОЂЕЊА ОГЛЕДА НА ЖИВОТИЊАМА ИЛИ ЖИВОТИЊСКИМ ОРГАНИМА И ТКИВИМА

ДЕО I: ДЕТАЉИ О РАДУ СА ЖИВОТИЊАМА

1. НАЗИВ РАДА:

ТЕРАГНОСТИКА ЗАЈЕДНИЧКИХ МЕХАНИЗАМА НЕУРОДЕГЕНЕРАЦИЈЕ
(ТЕРАНЕУРО)
пројекат Фонда за науку, у оквиру програма ИДЕЈЕ,
руководилац проф Павле Р Анђус

1. КЉУЧНЕ РЕЧИ (до 5 кључних речи):

Амиотрофична латерална склероза	
Мождана исхемија	
ЕАЕ модел	
Тенасцин Ц	
Компаративни приступ	

3. ЛИЦА КОЈА СПРОВОДЕ ОГЛЕДЕ

3.1. Одговорно лице

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: АНЂУС Р ПАВЛЕ	ЗВАЊЕ: РЕДОВНИ ПРОФЕСОР	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: Проф
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: СЕРТИФИКАТ В КАТЕГОРИЈЕ		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ДУГОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО У РАДУ СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА И ВЕЛИКИ БРОЈ ПУБЛИКАЦИЈА СА РЕЗУЛТАТИМА ДОБИЈЕНИМ У ИСТРАЖИВАЊИМА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381 648237930	ФАКС: 011 3032356	Е-МАИЛ АДРЕСА: PANDJUS@BIO.BG.AC.RS

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: РАДЕНОВИЋ ЛИДИЈА	ЗВАЊЕ: РЕДОВНИ ПРОФЕСОР	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: Проф
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: СЕРТИФИКАТ В КАТЕГОРИЈЕ		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ДУГОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО У РАДУ СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА И ВЕЛИКИ БРОЈ ПУБЛИКАЦИЈА СА РЕЗУЛТАТИМА ДОБИЈЕНИМ У ИСТРАЖИВАЊИМА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381 648237930	ФАКС: 011 3032356	E-MAIL АДРЕСА: LIDIJAR@BIO.BG.AC.RS

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: Милошевић МИЛЕНА	ЗВАЊЕ: доцент	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: др
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ОДСЛУШАН ПРЕДМЕТ „НАУКА О ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА“ И ПОЛОЖЕН ИСПИТ.		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ВИШЕГОДИШЊЕ ИСКУСТВО У РАДУ СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА И ВЕЋИ БРОЈ ПУБЛИКАЦИЈА СА РЕЗУЛТАТИМА ДОБИЈЕНИМ У ИСТРАЖИВАЊИМА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381652036663	ФАКС:	E-MAIL АДРЕСА: MILMI@BIO.BG.AC.RS

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: БАТАВЕЉИЋ ДАНИЈЕЛА	ЗВАЊЕ: НАУЧНИ САРАДНИК	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: др.
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ОДСЛУШАН ПРЕДМЕТ И ПОЛОЖЕН ИСПИТ „НАУКА О ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА“ СЕРТИФИКАТ О АУТОРИЗАЦИЈИ ЗА РАД НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ ЖИВОТИЊАМА И ДИЗАЈНИРАЊЕ ЕКСПЕРИМЕНАТА (ДОКУМЕНТ НА ФРАНЦУСКОМ ЈЕЗИКУ)		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ВИШЕГОДИШЊЕ ИСКУСТВО У РАДУ СА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА (ПАЦОВ И МИШ); ОДРЖАВАЊЕ КОЛОНИЈА ТРАНСГЕНИХ ЖИВОТИЊА; ИЗОЛОВАЊЕ НЕРВНОГ ТКИВА СА И БЕЗ ТРАНСКАРДИЈАЛНЕ ПЕРФУЗИЈЕ; МИКРОИНЈЕКТИРАЊЕ СТЕРЕОТАКСОМ;		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381642747074	ФАКС:	E-MAIL АДРЕСА: BATAVELJIC.DANIELA@BIO.BG.AC.RS

3.2. Остали истраживачи

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: Бијелић Дуња	ЗВАЊЕ: ИСТРАЖИВАЧ- САРАДНИК	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: МАСТ. биол.
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ОДСЛУШАН ПРЕДМЕТ „НАУКА О ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА“ И ПОЛОЖЕН ИСПИТ.		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ВИШЕГОДИШЊЕ ИСКУСТВО У РАДУ СА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА.		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381637017591	ФАКС:	E-MAIL АДРЕСА: DUNJA.BIJELIC@BIO.BG.AC.RS

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: МИЛИЋЕВИЋ КАТАРИНА	ЗВАЊЕ: ИСТРАЖИВАЧ ПРИПРАВНИК	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: МАСТ. БИОЛ.
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ОДСЛУШАН ПРЕДМЕТ „НАУКА О ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА“ И ПОЛОЖЕН ИСПИТ.		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ВИШЕГОДИШЊЕ ИСКУСТВО У РАДУ СА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА.		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381643172020	ФАКС:	Е-МАИЛ АДРЕСА: K.MILICEVIC@BIO.BG.AC.RS

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: ТУЦИЋ МИЛЕНА	ЗВАЊЕ: ИСТРАЖИВАЧ ПРИПРАВНИК	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: МАСТ. БИОЛ.
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ОДСЛУШАН ПРЕДМЕТ „НАУКА О ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА“ И ДОБИЈЕН СЕРТИФИКАТ.		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ИСКУСТВО У САМОСТАЛНОМ РАДУ СА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА.		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11 000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН:	ФАКС:	Е-МАИЛ АДРЕСА: MILENA.TUCIC@BIO.BG.AC.RS

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: ЛОВИЋ ДАРКО	ЗВАЊЕ: ИСТРАЖИВАЧ ПРИПРАВНИК	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: МР ПХ.
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈЕ ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ (II ГОДИНА), СМЕР: БИОЛОГИЈА, МОДУЛ: НЕУРОФИЗИОЛОГИЈА ОД ЋЕЛИЈЕ ДОПОНАШАЊА		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ РАД (У ПРИСУСТВУ ОДГОВОРНОГ ЛИЦА): ЖРТВОВАЊЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИХ ЖИВОТИЊА (МИШЕВА) РАДИ ЕКСТРАКЦИЈЕ МОЗГА И ИЗОЛОВАЊА РЕГИОНА ОД ИНТЕРЕСА; УЗОРКОВАЊЕ ТКИВА РАДИ ГЕНОТИПИЗАЦИЈЕ; СПАРИВАЊЕ ЖИВОТИЊА.		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОХЕМИЈУ «ИВАН ЂАЈА», КАТЕДРА ЗА ОПШТУ ФИЗИОЛОГИЈУ И БИОФИЗИКУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11 000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: 0693302885	ФАКС:	Е-МАИЛ АДРЕСА: DARKO.LOVIC@BIO.BG.AC.RS

(Молимо копирајте ову страницу ако учествује још истраживача)

3.3. Лице одговорно за заштиту добробити огледних животиња

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: ЋУЋКО МИЛОШ	ЗВАЊЕ: ДИПЛ.	ИНИЦИЈАЛИ ТИТУЛЕ: ДР.ВЕТ.МЕД.
КВАЛИФИКАЦИЈЕ: ДОКТОР ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ		
ТРЕНИНГ / ИСКУСТВО: ГЛАВНИ ВЕТЕРИНАР ВИВАРИЈУМА БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ		
АДРЕСА НА РАДНОМ МЕСТУ: БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ, СТУДЕНТСКИ ТРГ 3, 11 000 БЕОГРАД		
ТЕЛЕФОН: +381652756996	ФАКС:	Е-МАИЛ АДРЕСА: MILOS.CUCKO@BIO.BG.AC.RS

4. ПЛАНИРАНО ТРАЈАЊЕ РАДА: Од: 2021 До: 2024

(Напомена: Нова дозвола може да се захтева тек пошто прође три године од издавања ове)

5. ДА ЛИ ЈЕ ОВО НОВИ РАД? ДА/ НЕ

5.1 Ако НИЈЕ, молимо:

5.1.1 Наведите број дозволе претходног рада:

5.1.2 Наведите назив предходног рада (ако се разликује од садашњег предложеног)

5.1.3. Наведите назив претходног истраживања: (ако се разликује од садашњег предложеног)

5.2. Сврха рада (означити знаком X):

Оснивање приплодног запата огледних животиња које се неће користити у истраживањима, тестирањима и едукацији, а њихови потомци могу да се користе у те сврхе	Сврха 0	
Фундаментална истраживања у вези са основном грађом и функцијом организма, органа, ткива, ћелија, молекула...	Сврха 1	
Медицинска истраживања која се односе на здравствене поремећаје и болести, њихов узрок, генезу, дијагностику, третман, превентиву и сл.	Сврха 2	X
Тестирање ефикасности, токсичности, штодљивости лекова, вакцина, биоцида, других производа који се користе у хуманој, ветеринарској медицини, у заштити биља, природе и сл.	Сврха 3	
Развојне студије нових производа који могу да се примене у дијагностици, терапији болести људи и животиња, заштити здравља људи и животиња, заштити природе и сл.	Сврха 4	
Испитивање квалитета хране за животиње, хране животињског порекла и производа животињског порекла	Сврха 5	
Едукација и стручно усавршавање студената и стручњака из области биомедицинских наука	Сврха 6	

5.3. Категорија инвазивности огледа на животињама (заокружити категорију!)

A	B	Ц	Д	Е
----------	----------	---	---	---

(НАПОМЕНА: Категорију инвазивности огледа одредити према приложеном упутству у ДОДАТКУ 2)



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
-УПРАВА ЗА ВЕТЕРИНУ-

Број: 323-07-11270/2020-05

Датум: 16.10.2020. године

Београд

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије-Управа за ветерину, на основу члана 34. Закона о добробити животиња ("Службени гласник РС" бр. 41/09), члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС" број 26/2018 и 95/18 - аутентично тумачење), члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС" број 79/05 и 101/07, 95/2010 и 99/2014, 47/18 и 30/18 и други закон) и Решења о овлашћењу министра пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије бр. 119-01-5/14/2017-09, од 30.06.2017. године, решавајући о захтеву Биолошког факултета, Универзитета у Београду за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама, в.д. директор доноси:

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ захтев Биолошког факултета, ул. Студентски трг 16, Београд и издаје се Решење о одобрењу спровођења огледа на животињама под називом:

"Терагностика заједничких механизма неуродегенерације (ТЕРАНЕУРО)", у оквиру програма ИДЕЈЕ, Фонда за науку Републике Србије.

Образложење

Биолошки факултет, ул. Студентски трг 16, Београд, обратио се овом министарству дана 14.10.2020. године, захтевом за издавање Решења о одобрењу спровођења огледа на животињама под називом: "Терагностика заједничких механизма неуродегенерације (ТЕРАНЕУРО)", у оквиру програма ИДЕЈЕ, Фонда за науку Републике Србије.

Подносилац пријаве је Министарству, уз захтев, доставио документацију прописану Законом о добробити животиња ("Службени гласник РС" бр. 41/09) и Правилником о условима за упис у регистар за огледе на животињама и садржини и начину вођења тог Регистра, програму обуке о добробити огледних животиња обрасцу захтева за одобрење спровођења огледа на животињама, начину неге, поступања и лишавању живота огледних животиња, као и садржини и начину вођења евиденције о држању, репродукцији, промету, односно спровођењу огледа на животињама ("Службени гласник РС", бр. 39/10) и то: податке о називу и седишту правог лица, попуњен захтев за издавање решења о одобрењу спровођења огледа на животињама, стручно мишљење Етичке комисије о спровођењу

предметног огледа, Решење о упису у Регистар за огледе на животињама, бр. ЕК-БФ-2020/02, од дана 25.09.2020. године.

Приликом решавања по захтеву, на основу увида у приложену документацију, утврђено је да су се стекли услови за доношење решења као у диспозитиву, сходно одредбама члана 136. Закона о општем управном поступку.

Поука о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против овог решења се може покренути управни спор подношењем тужбе Управном суду Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.



Доставити:

1. Биолошки факултет, Студентски трг 16, 11000 Београд
2. Реп. ветеринарска инспекција, Велислава Вуловића 1а/4, 11000 Београд
3. Евиденција,
4. Архива

IZJAVA

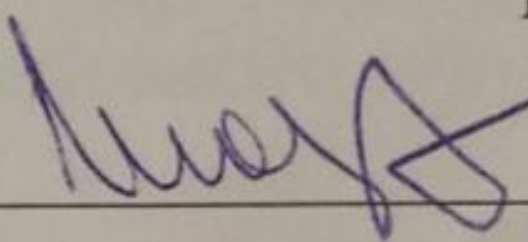
Ja, Milena Tucić, rođena 08.10.1991. JMBG: 0810991786025, dajem izjavu da predložena tema doktorske disertacije nije prijavljena na drugoj visokoškolskoj ustanovi u zemlji i inostranstvu.

Ova izjava služi u svrhu prijave teme doktorske disertacije na Univerzitetu u Beogradu.

Datum:

27.8.2021.

Potpis:



Mentori (sa radovima):

1) Pavle Andjus, red profesor Biološki fakultet

1: Bijelić D, Adžić M, Perić M, Jakovčevski I, Förster E, Schachner M, Andjus PR. Different Functions of Recombinantly Expressed Domains of Tenascin-C in Glial Scar Formation. *Front Immunol.* 2021 Feb 19;11:624612. doi: 10.3389/fimmu.2020.624612. Erratum in: *Front Immunol.* 2021 Mar 16;12:672476.

2: Bijelić DD, Milićević KD, Lazarević MN, Miljković DM, Bogdanović Pristov JJ, Savić DZ, Petković BB, Andjus PR, Momčilović MB, Nikolić LM. Central nervous system-infiltrated immune cells induce calcium increase in astrocytes via astroglial purinergic signaling. *J Neurosci Res.* 2020 Nov;98(11):2317-2332.

3: Andjus P, Kosanović M, Milićević K, Gautam M, Vainio SJ, Jagečić D, Kozlova EN, Pivoriūnas A, Chachques JC, Sakaj M, Brunello G, Mitrecic D, Zavan B. Extracellular Vesicles as Innovative Tool for Diagnosis, Regeneration and Protection against Neurological Damage. *Int J Mol Sci.* 2020 Sep 18;21(18):6859.

4: Kreuzer M, Stamenković S, Chen S, Andjus P, Dučić T. Lipids status and copperin a single astrocyte of the rat model for amyotrophic lateral sclerosis: Correlative synchrotron-based X-ray and infrared imaging. *J Biophotonics.* 2020 Oct;13(10):e202000069.

5: Andjus P, Stamenković S, Dučić T. Synchrotron radiation-based FTIR spectro-microscopy of the brainstem of the hSOD1 G93A rat model of amyotrophic lateralsclerosis. *Eur Biophys J.* 2019 Jul;48(5):475-484.

Miloš Mojović, red profesor Fakultet za fizičku hemiju

1: Matijević M, Žakula J, Korićanac L, Radoičić M, Liang X, Mi L, Tričković JF, Šobot AV, Stanković MN, Nakarada Đ, Mojović M, Petković M, Stepić M, Nešić MD. Controlled killing of human cervical cancer cells by combined action of blue light and C-doped TiO₂ nanoparticles. *Photochem Photobiol Sci.* 2021 Aug 16. doi: 10.1007/s43630-021-00082-2. Epub ahead of print. PMID: 34398442.

2: Vesković A, Nakarada Đ, Pavićević A, Prokić B, Perović M, Kanazir S, Popović-Bijelić A, Mojović M. In vivo/Ex Vivo EPR Investigation of the Brain Redox Status and Blood--Brain Barrier Integrity in the 5x FAD Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Curr Alzheimer Res.* 2021 Mar 24. doi:10.2174/1567205018666210324121156. Epub ahead of print. PMID: 33761860.

3: Cvjetinović Đ, Prijović Ž, Janković D, Radović M, Mirković M, Milanović Z, Mojović M, Škalamera Đ, Vranješ-Đurić S. Bioevaluation of glucose-modified liposomes as a potential drug delivery system for cancer treatment using 177-Lu radiotracking. *J Control Release.* 2021 Apr 10;332:301-311.

4: Zatloukalova M, Mojovic M, Pavicevic A, Kabelac M, Freeman BA, Pekarova M, Vacek J. Redox properties and human serum albumin binding of nitro-oleic acid. *Redox Biol.* 2019 Jun;24:101213.

5: Vujacic-Mirski K, Bruns K, Kalinovic S, Oelze M, Kröller-Schön S, Steven S, Mojovic M, Korac B, Münzel T, Daiber A. Development of an Analytical Assay for Electrochemical Detection and Quantification of Protein-Bound 3-Nitrotyrosine in Biological Samples and Comparison with Classical, Antibody-Based Methods. *Antioxidants (Basel).* 2020 May 6;9(5):388.

Komisija:

1. Danijela Bataveljić, naučni saradnik Biološki fakultet
2. Vera Stamenković, naučni saradnik Biološki fakultet (Dečji istraživački institut Sijetl, SAD)
3. Nebojša Milošević, redovni profesor Medicinski fakultet

Београд, 31. 08. 2021. год,

ЗАПИСНИК

Чланови Програмског савета за докторске академске студије на смеру Биофизика на Београдском универзитету су се на виртуелној седници сагласили са пријавом докторске дисертације са насловом „Улога тенасцина Це у адултној неурогенези у хипокампусу“ коју је поднела студент докторских студија Милена Туцић.

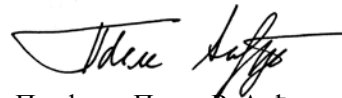
У раду седнице су учествовали: проф. Павле Анђус, проф. Зоран Николић, проф. Небојша Милошевић, проф. Марко Ђорђевић, проф. Милош Мојовић, проф. Златко Гиба и научни саветник Ксенија Радотић.

Чланови Програмског савета сматрају да је тема мултидисциплинарна, да су ментори квалификовани да воде ово истраживање, и сагласни су са предлогом за чланове Комисије за преглед пријаве.

ОДЛУКА

Програмски савет смера Биофизика на докторским студијама на Београдском универзитету подржава предлог пријаве тезе кандидаткиње Милене Туцић „Улога тенасцина Це у адултној неурогенези у хипокампусу“ предложене менторе и предложени састав Комисије за преглед.

ПРЕДСЕДНИК ПРОГРАМСКОГ САВЕТА



Проф. др Павле Р. Анђус